PART2 火成岩の分類

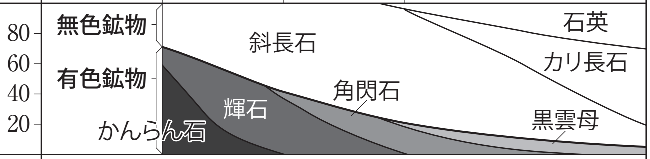
目標　鉱物の組合せや化学組成をもとにして，火成岩を分類できる

Chapter1　火成岩の分類

1　火成岩の分類

　中学理科では，火成岩が組織や鉱物によって分類されることを学びました。しかし，火山岩にはほとんど鉱物を含まないもの〔ほとんどがガラスからなるもの〕もあります。

→　火成岩の分類は，鉱物以外とも関係があるのでしょうか？

	超苦鉄質岩	苦鉄質岩	中間質岩	ケイ長質岩
火山岩		玄武岩	安山岩	デイサイト　流紋岩
深成岩	かんらん岩	斑れい岩	閃緑岩	花こう岩
鉱物の割合（体積%）				
SiO_2（質量%）	（少）　45	52	63	（多）
Mg, Fe	多			少
Na, K	少			多
密度（g/cm^3）	（大）約3.0			約2.6（小）

・火山岩と深成岩

火山岩……マグマが地上や地表付近で（急速に ／ ゆっくりと）冷えてできたため，結晶が大きく成長できなかった岩石。

　地下で（急速に ／ ゆっくりと）冷える間にできた大きな結晶（斑晶 ／ 石基）が，地上や地表付近で冷えるときにできた（斑晶 ／ 石基）の中に浮いているように見える斑（はん）状組織を示す。

深成岩……マグマが地下で（急速に ／ ゆっくりと）冷えてできたため，結晶が全体的に大きく成長した岩石。この組織を等粒状組織という。

・火成岩の鉱物と化学組成

火成岩を構成する鉱物〔造岩鉱物〕の多くは，Siのまわりに Oが4つ結びついたSiO_4四面体が基本となっている。鉱物によって，SiO_4四面体の結びつき方や，四面体のすき間に入る元素が異なっている。

有色鉱物……MgやFeを（含み / 含まず），黒っぽく見える鉱物。
（例）かんらん石，輝石，角閃石，黒雲母
無色鉱物……MgやFeを（含み / 含まず），白っぽく見える鉱物。
（例）斜長石，カリ長石，石英
※ 岩石中の有色鉱物の割合〔体積%〕を色指数という。

火成岩に含まれる鉱物と元素には，大まかにいえば前ページの図のような関係がある。

まとめ

火成岩は，＿＿＿＿組織を示す火山岩と，＿＿＿＿＿組織を示す深成岩に分けられる。これは，マグマの＿＿＿＿＿＿の違いを示している。
MgやFeを含み，黒っぽく見える鉱物を＿＿＿＿＿＿，MgやFeを含まず，白っぽく見える鉱物を＿＿＿＿＿＿という。
SiO_2が50%含まれる火山岩は＿＿＿＿＿とよばれ，色指数が10の深成岩は＿＿＿＿＿とよばれる。
苦鉄質岩と比べると，ケイ長質岩の方が密度は＿＿＿＿傾向がある。

復習

元素記号（中学理科）
代表的な元素は，記号でも表せるようにしておくと便利ですよ！
(岩石分野の例)
O：酸素
Na：ナトリウム
Mg：マグネシウム
Si：ケイ素
K：カリウム
Fe：鉄

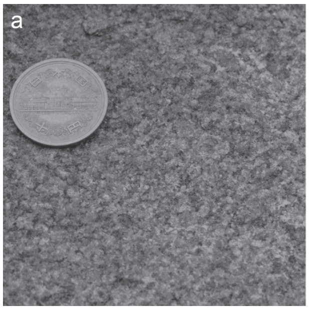
知っておこう

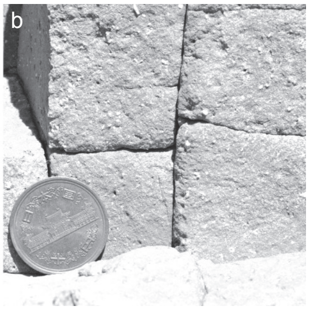
SiO_4? SiO_2?
結晶の構造としては四面体がくり返されて見えるので，「SiO_4四面体」とよばれます。しかし，SiO_4四面体が無数に結びついた結晶を考えると，それぞれのOは1つの四面体に独占されているのではなく，となり合う2つの四面体で共有されています。つまり，全体でみるとSiが1つに対してOは4つではなく，2つしか入っていません。そのため，成分としては「SiO_2」と表されます。

Chapter2　演習問題

□　火成岩の例

火成岩は組織に加えて鉱物の組合せや化学組成によって分類されます。ここでは，具体的な岩石を例にして分類の練習をしてみましょう。





問題⑴　a の写真の岩石は，鉱物の粒子が比較的均等にぎっしりと詰まって見えます。この組織を何とよぶでしょうか。

問題⑵　b の写真の岩石は，全体的には鉱物の粒子が肉眼でほとんど見えませんが，ところどころに少し大きな白い斑点のように鉱物が確認できます。この組織を何とよぶでしょうか。

問題(3) a の写真の岩石の鉱物を調べたところ，無色鉱物は斜長石だけが含まれており，その割合は岩石全体のうち 50 体積 % でした。この岩石の名称を答えましょう。

☞ 無色鉱物の割合がわかれば，有色鉱物の割合もわかりますね！

問題(4) b の写真の岩石の化学組成を調べたところ，SiO_2 が 76% 含まれていました。この岩石の名称として考えられるものをすべて答えましょう。

第 3 講　PART2　確認問題

問 1　火成岩は，形成された場所により，a 火山岩と b 深成岩に分類される。それぞれの岩石の内部には黒っぽく見える c 有色鉱物と白っぽく見える d 無色鉱物が見られる。深成岩は，有色鉱物の含まれる割合によって岩石の見た目の色が異なっている。火成岩を形成している造岩鉱物は，e ケイ素と酸素からなる基本骨格の結びつきによりさまざまな形に変化している。

(1)　下線部 a について，火山岩は，大きな結晶が細かい結晶やガラスの中に浮かんでいるような組織を示す。この大きな結晶の名称として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　へき開　　②　斑晶　　③　石基　　④　片理

(2)　下線部 b について，深成岩はほぼ同じ大きさの鉱物で形成されている。この組織の名称として最も適当なものを，次の①・②のうちから一つ選びなさい。

①　斑状組織　　②　等粒状組織

(3)　下線部 c について，有色鉱物に分類される鉱物として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　カリ長石　　②　斜長石　　③　石英　　④　かんらん石

(4)　下線部 d について，有色鉱物には多く含まれるが無色鉱物に含まれない元素として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　Na　　②　O　　③　Mg　　④　Si

(5)　下線部 e について，火成岩に含まれる鉱物の基本骨格となっている構造として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　SiO_2 四面体　　②　SiO_4 四面体　　③　SiO_2 八面体　　④　SiO_4 八面体

< Note >

第3講　PART2　確認問題　解答

問1

(1)　②

解説：
火山岩の斑状組織の中で大きな結晶になっているものを斑晶という。

(2)　②

解説：
深成岩はほぼすべての鉱物が大きく成長しており，等粒状組織とよばれる。

(3)　④

解説：
かんらん石，輝石，角閃石，黒雲母は有色鉱物であり，カリ長石，斜長石，石英は無色鉱物である。

(4)　③

解説：
Mg や Fe を含み黒っぽく見えるのが有色鉱物，Mg や Fe を含まず白っぽく見えるのが無色鉱物である。

(5)　②

解説：
火成岩に含まれる鉱物の多くは SiO_4 四面体を基本骨格としている。